

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗЫ ДИНАМИКИ СПЕКЛОВ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

Если шероховатую поверхность осветить когерентным излучением, то в свободном пространстве и в области изображения объекта имеет место в макроскопическом смысле однородное, но микроскопически неоднородное распределение интенсивности рассеянного излучения. Неоднородности, или спеклы случайного размера и яркости образуются в результате взаимной интерференции многих волн со случайными амплитудами и фазами. Если микрорельеф поверхности изменяется в результате пластической деформации, то случайным образом меняются фазы волн и картина спеклов изменяется.

Изменения и смещения спеклов, обусловленные случайным изменением фаз волн, а также перемещениями, поворотами и деформациями объекта, теоретически и экспериментально были изучены А.П.Владимировым. В частности, теоретически было показано, что для однородного и стационарного процесса изменения фаз волн временные корреляционные и спектральные функции высот микрорельефа и интенсивности излучения подобны.

Целью настоящей работы являлась отработка методики регистрации спектральных и корреляционных функций динамики спеклов для последующего изучения особенностей пластического течения материалов.

Обработке подвергали двумерные картины динамики спеклов, соответствующие растяжению образцов из металла вплоть до разрушения. Указанные картины были зарегистрированы ранее совместно со студентами В.С.Чемезовым и Е.Н.Галкиным и удивительным образом напоминают картины течения жидкостей и газов, регистрируемые известным шпирен-методом визуализации потоков. Для выявления стационарных участков изменения сигналов была использована специальная программа регистрации диаграммы мерцания спеклов. Приводятся и обсуждаются корреляционные и спектральные функции интенсивности излучения, соответствующие разным стадиям деформирования образцов.